

PAT-NO: JP410276961A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10276961 A  
TITLE: SHOE WASHING METHOD AND DETERGENT  
PUBN-DATE: October 20, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
WATANABE, KOICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
KK ARU GUREI N/A

APPL-NO: JP09102428  
APPL-DATE: April 7, 1997

INT-CL (IPC): A47L023/00 , C11D003/382 , C11D007/44

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable to remove not only dirt on a shoe without harming the shoe but also an odor and fungi adhere, by spraying a water microdrop detergent into the shoe by pressure.

**SOLUTION:** A detergent without causing allergy, etc., is developed using vegetable materials and made into water microparticles and is pressurized to be sprayed in a shoe to be washed. A gel detergent with strong agitation resistance is developed and is applied by a brush or made into water microparticles and pressurized to be sprayed to a shoe for washing. Ozone air is used for drying, fungi elimination, and sterilization and acidic ozone water is also used for increasing the sterilizing effect. The combined action of sweat removing and deodorizing effect of ozone air is utilized for deodorizing. Since the detergent reaches all around the inside of a shoe in a short time to shorten the working time thereby, it is enabled to finish the work before the detergent penetrate into the inner core of a shoe to prevent deforming and harming of the shoe.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-276961

(43)公開日 平成10年(1998)10月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

A 4 7 L 23/00

A 4 7 L 23/00

C 1 1 D 3/382

C 1 1 D 3/382

7/44

7/44

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-102428

(22)出願日 平成9年(1997)4月7日

(71)出願人 597055700

株式会社アル・グレイ

東京都渋谷区恵比寿西2丁目8番13号

(72)発明者 渡邊 公一郎

東京都渋谷区恵比寿西2丁目8番13号 株

式会社アル・グレイ内

(74)代理人 弁理士 神保 欣正

(54)【発明の名称】 靴の洗浄方法及び洗剤

(57)【要約】

【課題】 従来不可能であるとされた革靴の洗浄を可能とする。

【解決手段】 微細水滴化した洗剤を加圧力をもって靴の内部に噴射する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 微細水滴化した洗剤を加圧力をもって靴の内部に噴射することを特徴とする靴の洗浄方法。

【請求項2】 プロテアーゼを混合した洗剤を40℃乃至50℃に加熱して使用する請求項1記載の靴の洗浄方法。

【請求項3】 洗剤による洗浄後、微細水滴化した酸性イオン水を靴の内部に散布する請求項1又は2の何れかに記載の靴の洗浄方法。

【請求項4】 洗浄した靴にオゾンエアーを接触させる請求項1から3の何れかに記載の靴の洗浄方法。

【請求項6】 植物性の原料からなる洗剤を酸性イオン水で希釈したものに、殺菌性を有するハーブ抽出油を添加したことを特徴とする靴の洗剤。

【請求項7】 パームオイル、ソープ界面活性剤、アミノ酸系溶剤を酸性イオン水で希釈したものに、オレンジ果実を原料とした界面活性剤及びカモミールオイルを添加した請求項6記載の靴の洗剤。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は靴の洗浄方法に関する、特に革靴の洗浄に最適な方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、靴の手入れ法としては、革靴に関しては表面の汚れを拭き取って靴クリームやオイル等を塗布することが一般的であり、型くずれを起こしたり革を傷めることよりそれを洗浄することは不可能であるとされていた。又、布製の靴に関しては洗剤で洗濯することが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】いうまでもなく、靴は使用するうちに履装者の汗や体臭がその内部に染みつき汚れや悪臭が蓄積されるものであり、本来であれば内部を洗浄することが不可欠である。しかしながら、上記の理由より革靴は洗浄することが不可能であったので、せいぜい内部を軽く拭き取って、除臭、除菌剤を散布したり、定期的に交換することを前提とした中敷きを使用する程度の手当てしかできなかった。その結果、外観上は勿論のこと、衛生的にも靴の内部は雑菌の巣窟と化し、靴を履くことによって履装者の足の指の間、前足部に雑菌が繁殖することが助長され、足の悪臭や水虫の原因となっていた。

【0004】一方、布製の靴に関してはたわしやスポンジで洗剤を塗布して洗浄することが可能であるが、洗いがりがごわごわしたり、黄変したりする問題があり、洗濯することによって却って外観が古びてしまう問題があった。又、布の繊維の奥に染み込んだ悪臭や雑菌はこの洗浄方法では除去し切れなかった。

【0005】この発明は以上の従来技術の問題点に鑑みて創作されたものであり、靴を傷めずに汚れは勿論、染

みついた悪臭や雑菌を除去可能にする洗浄方法及びそれに使用する洗剤を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】即ち、この発明の洗浄方法は微細水滴化した洗剤を加圧力をもって靴の内部に噴射することを特徴とする。

【0007】よって、この発明の洗浄方法によれば洗剤は微細水滴化されて加圧力をもって噴射されることによって、靴の内部の隅々迄達し、内部の表層に付着した汚れや悪臭成分、雑菌はもとより、革に浸透した汚れや悪臭成分、雑菌も除去する作用を生じる。一方、洗剤は微細水滴化されて加圧力をもって噴射されることにより、極めて短時間に必要最低量の洗剤が靴の内部に万遍なく施されるので、大量の洗剤により靴をいたずらに湿らせたり、作業が長時間化して靴の中芯まで洗剤が達することが防止され、型くずれを招来したり、革を傷めたりすることがない。

【0008】次に、この発明の洗剤は植物性の原料からなる洗剤を酸性イオン水で希釈したものに、殺菌性を有するハーブ抽出油を添加したことを特徴とする。

【0009】よって、この発明の洗剤を前記の洗浄方法に使用すれば、汚れや悪臭成分（例えば、臭いの元凶の尿と同じ成分のアボクリン性の汗）の洗浄作用と共に、酸性イオン水及びハーブ抽出油による殺菌作用を生じる。又、洗剤は植物性の原料からなるので、洗浄後の靴が履装者の足の皮膚にアレルギーを起こさせることもない。

【0010】

【発明の実施の形態】以上の構成よりなるこの発明の洗浄方法は、靴の内部の洗浄、外部の洗浄、乾燥、除臭の各工程の内、従来技術ではもっとも困難であった靴の内部の洗浄に実施される。これを言い換えば、靴をその外部・内部を問わず一律の洗浄法（洗剤を使用して洗濯する）で処理しようとする従来技術の発想そのものを見直して、靴の内部と外部で洗浄法を使い分けることに着想した点にこの発明の洗浄方法の最大の特徴を求めることができることになる。

【0011】以下、上記各工程の概要を記す。

①靴の内部の洗浄は植物性の原料を使用してアレルギー等を起こさない洗剤を開発し、微細水滴状にして圧力をかけて洗浄する。

②靴の外部の洗浄は攪拌性の強いゲル状の洗剤を開発、ブラシもしくは微細水滴状にして圧力をかけた溶剤で洗浄する。

③乾燥、除菌、殺菌はオゾンエアーを使い、さらに殺菌効果を上げるために酸性イオン水も使用する。

④除臭に関しては汗を取ることで、オゾンエアーの脱臭効果を利用しての複合作用を活用する。

【0012】

【実施例】

(第1実施例) この実施例は革靴(一般革)の洗浄工程に関する。

(1) 下記の洗剤(A)を1.5気圧のコンプレッサーにより、靴の内側全体に微細水滴状の状態で2乃至7秒間連続でノズルを移動させながら噴射する。

【0013】洗剤(A)

バームオイル、ソープ(界面活性剤含む)を主原料にアミノ酸系(陰イオン)溶剤を混合した洗剤10ミリリットルを、PH5の酸性イオン水1リットルで希釈し、さらにオレンジ果実を原料とした界面活性剤(28%)を3ミリリットル、殺菌性を有するハーブ抽出油(ここではカモミールオイルを0.3ミリリットル使用)を添加した洗剤。

【0014】この場合、特に前足部は、念入りに洗浄を行い素材や靴の破損状態により圧力を加減する。又、特に漂白や殺菌が強く求められたり、洗剤の濃度が標準以下を求められる時等にはオゾン水を水に溶かしたものを微細水滴状の状態で加圧噴射することを併用してもよい。

(2) 汗等の汚れがひどい場合は上記洗剤(A)に酵素(タンパク質分解酵素)プロテアーゼを混ぜ合わせ40乃至50℃に温度を上げ5乃至10秒間の洗浄を行う。

(3) 塩化ビニリデン製の枝付きブラシで靴の内部全体を拭く(足の当たる部分は特に念入りに行う。)

(4) ナイロン製枝付きスポンジで細部を洗浄、上記洗剤(A)を吸い取りスポンジを水洗する。

(5) PH2の酸性イオンを微細水滴状の状態で靴内部に散布した後、水洗した枝付きスポンジで洗浄、乾いた布で水分を拭き取る。

(6) 真空掃除機の吸い込み口を靴の内部にあて、ダニやほこり、ゴミ等、水気を取り去る。

(7) 下記の外洗い洗剤(B)を毛製ブラシで引きのばし、靴の外部の洗浄を迅速に行う。

【0015】外洗い洗剤(B)

やしの実オイル、グリセリン、やしの実油脂、ラノリン、ロウ100グラムに対して酸性イオン水600ミリリットルを混ぜゲル状とする。

【0016】(8) スポンジで洗浄しながら溶剤を拭き取り、スポンジを水洗いし、再びスポンジで軽く洗浄、乾いた布で拭き取る。

(9) 可脂剤を靴の外部に塗布する。

(10) 密閉した容器内に靴を入れ、オゾンエアーを1乃至2時間接触させる。

(11) 木炭を洗浄、乾燥させたものを靴の内部に収容し24時間置く。

(12) 外表面に仕上げ剤をスプレー散布する。

(注) 以上の(9)の可脂剤塗布までの作業は15分以内とすることにより、靴の型くずれ、傷みを防止する。

【0017】(第2実施例) この実施例は起毛革を使用した革靴の洗浄工程に関する。

(1) 第1実施例と同じ洗剤(A)を1.5気圧のコンプレッサーにより、靴の内側全体に微細水滴状の状態で2乃至7秒間連続でノズルを移動させながら噴射する。この場合、特に前足部は、念入りに洗浄を行い素材や靴の破損状態により圧力を加減する。又、特に漂白や殺菌が強く求められたり、洗剤の濃度が標準以下を求められる時等にはオゾン水を水に溶かしたものを微細水滴状の状態で加圧噴射することを併用してもよい。

【0018】(2) 汗等の汚れがひどい場合は上記洗剤(A)に酵素(タンパク質分解酵素)プロテアーゼを混ぜ合わせ40乃至50℃に温度を上げ5乃至10秒間の洗浄を行う。

(3) 塩化ビニリデン製の枝付きブラシで靴の内部全体を拭く(足の当たる部分は特に念入りに行う。)

(4) ナイロン製枝付きスポンジで細部を洗浄、上記洗剤(A)を吸い取りスポンジを水洗する。

(5) PH2の酸性イオンを微細水滴状の状態で靴内部に散布した後、水洗した枝付きスポンジで洗浄、乾いた布で水分を拭き取る。

(6) 真空掃除機の吸い込み口を靴の内部にあて、ダニやほこり、ゴミ等、水気を取り去る。

(7) PH5程度の弱酸性イオン水を1.5気圧のコンプレッサーにより、靴の外部全体に微細水滴状の状態で噴射する。染みや汚れが目立つ場合は、毛ブラシと金ブラシの組合わさったものでこすり落とす。

(8) 桑らかい布で水気を拭き取る。

(9) 仕上げローションを微細水滴状の状態で薄く吹き付ける。

(10) 密閉した容器内に靴を入れ、オゾンエアーを1乃至2時間接触させる。

(11) 靴の外部にエアーを吹き付け毛並みを整えた後、柔軟剤を散布する。

(12) 木炭を洗浄、乾燥させたものを靴の内部に収容し24時間置く。

(13) フッ素系のはっ水剤を靴の外部に散布する。

(注) 以上の(9)の仕上げローションまでの作業は15分以内とすることにより、靴の型くずれ、傷みを防止する。

【0018】

【発明の効果】以上の構成よりなるこの発明は次の特有の効果奏する。微細水滴化した洗剤を加圧力をもって靴の内部に噴射することにより洗浄を行うので短時間で靴の内部のすみずみまで洗剤が達し、作業時間が短縮化される結果、靴の中芯に洗剤が浸透する前に作業を終了することが可能となり、靴の型くずれや傷みが生ぜず、従来不可能であるとされた革靴の洗浄が、型くずれや革を傷めることなく可能となる。

【0019】同様の理由より、靴の内部における各箇所の汚れの強弱に応じて加圧力を随機応変に調整することにより洗剤の量を調整できるので、必要以上に洗剤を散布して型くずれを起こしたり革を傷めることが防止される。

【0020】同様の理由より、靴の内部をブラシ等により強圧力をもってこする必要がないので、靴に表示されたブランド表示の印刷が剥離することがなく、洗浄により靴の付加価値を落とすことが防止される。

【0021】単なる汚れ落としの洗浄に止まらず、微細水滴化した洗剤を加圧力をもって靴の内部に噴射することと、洗剤を酸性イオン水で希釈したものに殺菌性を有するハーブ抽出油を添加したことの相乗効果により靴の内部に染みついた悪臭成分、雑菌も除去することができるので、人間の身体の中で一番雑菌が多いとされる靴の中の指の間、前足部を清潔に保ち、水虫の靴からの再感染を防ぎ、気になる足の臭い、靴からの靴下汚れ、靴で培養された細菌の家の中への持ち込みが防止される。

【0022】植物性の原料からなる洗剤を使用するので、洗浄後の靴が履装者の足の皮膚にアレルギーを起こさせることなく、洗浄が実現できる。

【0023】靴の内部が清潔になることから、足にも関心が向くようになり、足が原因の慢性病の早期発見が期待できる。

【0024】従来、たわしやスポンジで洗剤を塗布して洗浄していた布性の靴もこの発明の洗浄方法を実施することにより、洗い上がりがごわごわしたり、黄変したりすることなく洗浄することが可能となり、しかも布の繊維の奥に染み込んだ悪臭や雑菌も除去することができる。

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-173495

(43)公開日 平成7年(1995)7月11日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 1 D 7/18				
A 4 7 L 23/02	Z			
B 0 8 B 3/10	Z	2119-3B		
C 1 1 D 7/32				
D 0 6 F 17/12		7504-3B		

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 9 頁)

(21)出願番号	特願平5-345170	(71)出願人	000168300 甲陽化成株式会社 大阪府堺市山本町1丁17番地
(22)出願日	平成5年(1993)12月20日	(72)発明者	佐久間 英三 兵庫県芦屋市翠ヶ丘町11番43-710号
		(72)発明者	村本 孝允 広島県廿日市市阿品台4丁目22-8
		(72)発明者	武井 康治 広島県広島市西区井口4丁目31-3
		(72)発明者	丸岡 四郎 大阪府堺市中百舌鳥町6丁859 コーポ高岸205
		(74)代理人	弁理士 細田 芳徳

(54)【発明の名称】 発熱発泡型洗浄剤を用いる洗浄方法

(57)【要約】

【構成】準閉鎖的空間域において、発熱発泡型洗浄剤を使用し、このときに発生する温熱発泡層で被洗浄体を洗浄する洗浄方法。

【効果】本発明の洗浄方法は、発熱発泡型洗浄剤を準閉鎖的空間域において使用するため、使用時に発熱と激しい発泡を生じ、汚れ対象物に物理的力を加えることなく、効果的に汚れを除去することを可能とする。したがって、シューズ、造花、玩具、エアコンフィルター等の洗浄に効果的に利用することができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 準閉鎖的空間域において、発熱発泡型洗浄剤を使用し、このときに発生する温熱発泡層で被洗浄体を洗浄する洗浄方法。

【請求項2】 該発熱発泡型洗浄剤が過炭酸アルカリ金属塩、粉末状ヒドラジド、界面活性剤および反応開始剤を含むことを特徴とする請求項1記載の洗浄方法。

【請求項3】 該過炭酸アルカリ金属塩が過炭酸ナトリウムであることを特徴とする請求項2記載の洗浄方法。

【請求項4】 該粉末状ヒドラジドが、アジピン酸ジヒドラジドまたはカーボジヒドラジドである請求項2記載の洗浄方法。

【請求項5】 該界面活性剤が、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、及び両性界面活性剤よりなる群から選ばれる1種以上である請求項2記載の洗浄方法。

【請求項6】 該反応開始剤が、銅含有イオン封鎖剤のアルカリ金属塩である請求項2記載の洗浄方法。

【請求項7】 該過炭酸アルカリ金属塩の濃度が4.5～9.3重量%である請求項2または請求項3記載の洗浄方法。

【請求項8】 該粉末状ヒドラジドの濃度が、2～5.0重量%である請求項2または請求項4記載の洗浄方法。

【請求項9】 該界面活性剤の濃度が、0.5～3.0重量%である請求項2または請求項5記載の洗浄方法。

【請求項10】 該反応開始剤の濃度が、0.1～3.0重量%である請求項2または請求項6記載の洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、被洗浄体の洗浄方法に関する。より詳しくは、準閉鎖的空間域において、発熱発泡型洗浄剤を使用し、使用時に発生する温熱発泡層により、強固な汚れの付着した被洗浄体を特に効果的に洗浄する洗浄方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術・発明が解決しようとする課題】従来の洗浄剤は、汚れの種類に応じて、また被洗浄体の種類に応じて、溶解性、分散性に優れた水・溶媒をベースとし、①界面活性性を有する界面活性剤、②化学反応性を有する酸類・アルカリ類・酸化剤・還元剤、③吸着力・研磨力を有する吸着剤・研磨剤、④生物学的分解力を有する酵素等を利用し、各種用途に合わせて開発・商品化されている。

【0003】しかし、これらの洗浄剤にあつては、いずれも手で擦る、揉む、拭く、またはこれを用具で行う、洗濯機で行う等の物理的な力を必要とし、最終的には人間の力に頼っている。更に、より洗浄効果を高めるために温度を加えたり、処理に長時間をかけたりしているのが実情である。

【0004】ところで、洗浄を必要とするものの中にはシューズをはじめ造花等の装飾品、玩具等の家庭用雑貨品がある。これらの物品は、通常、度々洗いきれいにして長い年数使用することは少なく、ある程度古くなり汚れば廃棄し、次の新しい物品に取り替えて使用されている。また、これらの物品は、一般に複雑な形状・構造をしており、汚れがとれにくい、洗うことが難しい、破損し易い等の特徴があり、実際に細部まで汚れをとり、きれいにするには大変な手間、時間、注意等が必要であるため、自然と汚れたまま使用されているのが実情である。実際、シューズ、玩具等は洗濯用の粉末洗剤または固形石ケンを用い、ブラシで汚れを除去してきたが、シューズが破れたり、玩具が壊れたり、造花の場合は洗浄が困難である等、それらの洗浄には苦労している。その中で、最近、シューズ専用の洗浄剤が販売されている。この洗浄剤は、界面活性剤、分解酵素を成分とした洗剤で、ぬるま湯に洗剤を溶かし、その中に所定時間浸し、その後ブラシで擦り洗う方法、被洗浄体をぬるま湯につけた後、界面活性剤、ケイ酸塩を成分とした複合石ケンを汚れた部分に擦りつけ、ブラシで擦り洗う方法等があるが、以前の方法と大差なく、シューズの洗浄には依然として苦労しているのが実情である。そこで、多大の人力を必要とせず、物品を破損することなく、しかも効果的にかかる物品の洗浄を可能とする洗浄方法の開発が長らく要望されてきた。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは運動靴等の洗浄方法について鋭意研究を進めた結果、洗浄時に発生する強力な発熱作用と発泡作用を利用し、汚れ部分を加温しつつ、膨張時の泡の圧力によって汚物を剥離させることにより、効果的に洗浄効果を挙げ得る発熱発泡型洗浄剤を準閉鎖的空間域において使用することにより、シューズ、造花等の装飾品、玩具等の家庭用雑貨品等を簡易かつ効果的に洗浄し得ることを発見した。本発明は、かかる事実に基づきさらに研究を重ねて完成するに至ったものである。

【0006】即ち、本発明の要旨は、(1) 準閉鎖的空間域において、発熱発泡型洗浄剤を使用し、このときに発生する温熱発泡層で被洗浄体を洗浄する洗浄方法、

(2) 該発熱発泡型洗浄剤が過炭酸アルカリ金属塩、粉末状ヒドラジド、界面活性剤および反応開始剤を含むことを特徴とする(1)記載の洗浄方法、(3) 該過炭酸アルカリ金属塩が過炭酸ナトリウムであることを特徴とする(2)記載の洗浄方法、(4) 該粉末状ヒドラジドが、アジピン酸ジヒドラジドまたはカーボジヒドラジドである(2)記載の洗浄方法、(5) 該界面活性剤が、ノニオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、及び両性界面活性剤よりなる群から選ばれる1種以上である(2)記載の洗浄方法、(6) 該反応開始剤が、銅含有イオン封鎖剤のアル

ルカリ金属塩である(2)記載の洗浄方法、(7) 該過炭酸アルカリ金属塩の濃度が45~93重量%である(2)または(3)記載の製造方法、(8) 該粉末状ヒドラジドの濃度が、2~50重量%である(2)または(4)記載の製造方法、(9) 該界面活性剤の濃度が、0.5~30重量%である(2)または(5)記載の製造方法、並びに(10) 該反応開始剤の濃度が、0.1~3.0重量%である(2)または(6)記載の製造方法、に関する。

【0007】本発明はヒドラジン類と過酸化剤との反応等によって生ずる反応熱及び生成ガスにより、又それに伴う膨張力を利用して汚れ部を洗浄する発熱発泡型洗浄剤を準閉鎖的空間域において使用することにより、通常の洗浄方法において、必須とされる擦り、揉み、拭き等の物理的力なしに洗浄効果を挙げ得る新規な洗浄方法を提供することを目的とするものである。従って、発熱発泡型洗浄剤を使用することが本発明の洗浄方法の第1の特徴である。そこで、まず本発明の洗浄方法に使用される発熱発泡型洗浄剤について説明する。

【0008】本発明に使用される発熱発泡型洗浄剤は、過炭酸アルカリ金属塩、粉末状ヒドラジド、界面活性剤および反応開始剤を含んでなる洗浄剤である。この発熱発泡型洗浄剤は、1剤型でも2剤型でもよく、また粉末状でも液状でもよく、2剤型の場合は一方のみが液状であってもよい。これらの剤形は、取り扱いの便宜、保存の便宜等を考慮して選択される。また、配合成分としては、上記のものの他に適宜炭酸ソーダ、芒硝等の増量剤、イミド硫酸塩、アミノ酸、多塩基性カルボン酸等のキレート剤、安定剤、増粘剤、殺菌剤、消臭剤、着色剤、香料、アルカリ剤その他の洗浄助剤を添加してもよい。

【0009】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤中に含有されるヒドラジドとしては、アジピン酸ジヒドラジド、カーボジヒドラジド、ステアリン酸ヒドラジド、マロン酸ジヒドラジド、コハク酸ジヒドラジド、セバチン酸ジヒドラジド、ドデカン二酸ジヒドラジド、イソフタル酸ヒドラジドおよびp-トルエンスルホンヒドラジドよりなる群から選ばれる1種以上が挙げられる。中でもアジピン酸ジヒドラジドおよびカーボジヒドラジドが好ましい。

【0010】ヒドラジド類の濃度は、2~50重量%であり、好ましくは2~45重量%である。ヒドラジド量がこの範囲より低くなると、反応力が低下し発生するガスが少なくなるため発泡効果があがらず、一方高くなると、製剤上の溶解性、保存安定性に支障があったり、家庭内での取扱い上危険でもあり、好ましくない。

【0011】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤中に含有される過炭酸アルカリ金属塩の濃度、具体的には例えば過炭酸ナトリウムの濃度は、通常45~93重量%であり、好ましくは70~93重量%である。過炭酸ナ

トリウムの濃度がこの範囲より低くなると有効酸素量が低下するので反応力が弱くなり発泡効果があがらず、一方高くなると製剤上の保存安定性に支障があったり家庭内での取扱い上危険でもあり、好ましくない。

【0012】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤は、界面活性剤を必要とする。使用される界面活性剤としては、ノニオン系、アニオン系、カチオン系を問わず利用可能である。また両性界面活性剤も利用可能である。例えば、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルアルカノールアミド、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、高級アルキル硫酸エステル塩、ナトリウムアルキルジ(アミノエチル)グリシン、塩化ラウリルトリメチルアンモニウム、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N'-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン等が挙げられる。界面活性剤の発熱発泡型洗浄剤における役割は、発泡に伴う膨張効果が主であり、これに加えて対象物の汚れの除去という洗浄効果等にも寄与すると考えられており、これらの機能を有する通常の界面活性剤はすべて使用できる。

【0013】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤における界面活性剤の使用濃度は、0.5~30重量%であり、好ましくは0.5~20重量%である。本発明において界面活性剤の使用濃度が、通常洗浄剤として使用される濃度よりも高いことは本発明の特徴である。これは、本発明の洗浄剤組成物が使用時に激しい発熱・発泡を利用することにより洗浄効果を高めることを特徴としていることと直接関連する。即ち、本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤を水と混合することにより発生した泡が強い圧力を対象物に与えるためには発生した泡が安定化しなければならず、そのためには上記の範囲の界面活性剤の存在が不可欠であるからである。

【0014】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤における反応開始剤としては、銅含有イオン封鎖剤が好適に用いられ、具体的には例えば、エチレンジアミンテトラ酢酸銅、ヒドロキシエチレンジアミンテトラ酢酸銅、ジエチレントリアミンペンタ酢酸銅、トリエチレントリアミンヘキサ酢酸銅、ニトリロトリ酢酸銅等のアルカリ金属塩が用いられる。アルカリ金属としては、カリウム、ナトリウム等が好ましい。

【0015】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤におけるかかる反応開始剤の濃度は、通常0.1~3.0重量%であり、好ましくは、0.2~3.0重量%である。この範囲より低いと充分な発熱・発泡効果が得られず、一方高くなると、泡に空洞が発生し時間の経過とともに大きくなり、また泡の保持時間も短くなり、好ましくないからである。

【0016】本発明の洗浄方法における準閉鎖的空間域



とは、シューズ等の被洗浄体に本発明に使用される発熱発泡型洗浄剤を適用するに際し、例えばポリ袋等の中に被洗浄体を入れ、この中で発熱発泡型洗浄剤を適用することを意味する。この場合、使用時に発熱と発泡を生じ、被洗浄体の汚れを効果的に除去する。ポリ袋等は、50～60℃で破れたり、発泡した泡が溢れ出ることのない大きさのものを使用する。このような目的に使用できるものであれば、ポリ袋の他に蓋付きポリ容器、油紙製の紙、その他これらに類するものはいずれも使用することができる。これらの容器の口部は完全に封ずることなく、一部が開放されている状態で使用される。

#### 【0017】

【実施例】本発明に用いられる発熱発泡型洗浄剤の洗浄効果は、発熱効果と発泡効果に基づくものであるので、まず発熱効果及び発泡効果に及ぼす洗浄剤組成物中のヒドラジド類、過炭酸ナトリウム、界面活性剤又は反応開始剤の影響についての実験例を、次いで洗浄力等につい

\*ての実験例を、そして最後にシューズ等に対する実施例を以下に示す。

#### 【0018】実験例1

表1に示す過炭酸ナトリウム（有効酸素、12%以上）、アジピン酸ジヒドラジド（95%以上）、界面活性剤としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム4%および反応開始剤としてエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム1%からなる粉末製剤について、その液温、発泡量および泡の保持時間を調べた。即ち、粉末製剤5gを500ml容量のポリ袋中に投入し、28℃の水20mlを加えて混合し、その時の液温、発泡量および泡の保持時間を測定した。ここで、液温は、水温（発泡層）の最高温度を表し、発泡量は、泡の最高容量を表し、泡の保持時間は発泡量200ml以上を保持した時間を表す。その結果を表1に示す。

#### 【0019】

#### 【表1】

No	過炭酸 ナトリウム (重量%)	アジピン酸 ジヒドラジド (重量%)	界面 活性剤 (重量%)	液 温 (℃)	発泡量 (ml)	保持時間 (min)	備 考
1	94.0	1.0	4.0	39.0	298	—	空洞発生
2	93.0	2.0	4.0	43.8	365	145	
3	90.0	5.0	4.0	51.5	418	186	
4	88.0	7.0	4.0	56.4	462	212	
5	85.0	10.0	4.0	57.6	435	233	
6	75.0	20.0	4.0	56.1	401	240	
7	55.0	40.0	4.0	52.0	378	255	
8	45.0	50.0	4.0	48.3	316	209	
9	95.0	—	4.0				発熱発泡せず
10	—	95.0	4.0				発熱発泡せず
11	90.0	5.0	4.0	46.0	395	114	
12	85.0	10.0	4.0	54.7	403	182	

【0020】表1から明らかなように、過炭酸ナトリウムについては、45～93重量%の範囲で、またアジピン酸ジヒドラジドについては、2～50重量%の範囲で、それぞれ充分な洗浄効果を期待できる液温、発泡量および保持時間が観察された。なお、過炭酸ナトリウムについては55～93重量%が、アジピン酸ジヒドラジドについては3～20重量%がより好ましいことも分かった。また、洗浄方法として、本実験のポリ袋（準閉鎖的空間域）を使用する場合は、同容量のメスシリンダー（半開放的空間域）を使用した場合に比べ、液温が高くなり、発泡量も多くなり、かつ、泡の保持時間も長くなり、洗浄効果を更に高めるために好ましい結果を示した。

#### 【0021】実験例2

※

※過炭酸ナトリウム83%、アジピン酸ジヒドラジド6%、界面活性剤としてポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルとアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムの混合物5%、および反応開始剤としてエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウムX%からなる粉末製剤について、反応開始剤の各濃度におけるその液温、発泡量および保持時間を調べた。即ち、粉末製剤5gを500ml容量のポリ袋中に投入し、27℃の水20mlを加えて混合し、その時の液温、発泡量および保持時間を測定した。測定方法は実験例1に記載のとおりである。その結果を表2に示す。

#### 【0022】

#### 【表2】

濃 度 X (重量%)	液 温 (°C)	発泡量 (ml)	保持時間 (min)	備 考
0				発熱発泡せず 空洞発生
0.05	40.3	335	—	
0.1	44.3	389	141	
0.2	48	428	165	
0.5	52.5	443	190	
1.0	56.6	457	208	
2.0	55.7	431	226	
3.0	53.3	416	214	
4.0	51.8	405	—	空洞発生

【0023】表2から明らかなように、反応開始剤としてのエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウムは、0.1～3.0重量%の範囲で充分な効果を示した。より好ましくは0.2～3.0重量%である。なお、3.0重量%を超える量の使用は、泡に空洞が発生し、時間の経過と共に大きくなり、また泡の保持時間も短くなり、好ましくない。

#### 【0024】実験例3

過炭酸ナトリウム83%、アジピン酸ジヒドラジド6%、反応開始剤としてエチレンジアミンテトラ酢酸銅二\*

\*ナトリウム1%、および界面活性剤としてアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムのX%からなる粉末製剤について、界面活性剤の各濃度におけるその液温、発泡量および保持時間を調べた。即ち、粉末製剤5gを500ml容量のポリ袋中に投入し、28℃の水20mlを加えて混合し、その時の液温、発泡量および保持時間を測定した。測定方法は実験例1に記載のとおりである。その結果を表3に示す。

#### 【0025】

#### 【表3】

濃 度 X (重量%)	液 温 (°C)	発泡量 (ml)	保持時間 (min)	備 考
0				発熱発泡せず 空洞発生 小さな空洞発生
0.3	66.5	472	—	
0.5	66.2	498	118	
1.0	60.4	483	175	
2.0	58.1	465	190	
5.0	56.6	457	208	
10.0	52.9	453	252	
20.0	46.3	411	294	
30.0	42.5	402	317	

【0026】表3から明らかなように、界面活性剤としてのアルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムは、0.5～10重量%の範囲で充分な効果を示した。ただし、0.5重量%の場合は、時間の経過とともに小さな空洞が発生し、泡の保持時間が短縮した。また、10重量%を超える量の使用については、本処方の過炭酸ナトリウム使用量を減らし、界面活性剤使用量を増やし、同様にその作用効果を調べた。その結果、界面活性剤の使用量を2.0、3.0重量%と増やしていくと、液温および発泡量は下がる傾向を示したが、泡の保持時間は長くなる傾向を示した。ただし、界面活性剤の量が増えていくと、粘度が増し、また泡の偏りが生じ、それ以上の使用は必要がなく、経済的にも好ましくない。従って、界面活性剤のより好ましい使用量は、1.0～2.0重量%である。

#### 【0027】実験例4

※下記処方からなる各洗浄剤組成物について、その作用効果を調べた。即ち粉末洗浄剤組成物5.4g（組成物1の場合は5.4g、組成物2の場合はA剤1.4gおよびB剤4g、組成物3の場合はA剤5gおよびB剤0.4g）を500ml容量のポリ袋中に投入し、水30mlを加え、その時の液温、発泡量および泡の保持時間を測定した。その結果を表4に示す。

#### 組成物1

アジピン酸ジヒドラジド7%、過炭酸ナトリウム66%、ポリオキシエチレンアルキルエーテルとアルキルフェノールエーテル硫酸エステル塩の混合物7%、タルク2.5%、およびエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム1.0%を炭酸ナトリウムで100%とした洗浄剤組成物。

#### 【0028】組成物2

※50 A剤：アジピン酸ジヒドラジド27%、ポリオキシエチ

レンアルキルエーテルとアルキルフェノールエーテル硫酸エステル塩の混合物20%およびエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム3.8%を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤。

B剤：過炭酸ナトリウム90%、ポリオキシエチレンアルキルエーテルとアルキルフェノールエーテル硫酸エステル塩の混合物3%、およびタルク3.3%を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤。

#### 組成物3

A剤：アジピン酸ジヒドラジド7.5%、過炭酸ナトリウム71%、およびポリオキシエチレンアルキルエーテルとアルキルフェノールエーテル硫酸エステル塩の混合物7.5%、およびタルク2.7%を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤。

B剤：エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム6.7%を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤。

【0029】

【表4】

	液 温 (℃)	発泡量 (ml)	保持時間 (min)
組成物1	49	415	192
組成物2	47	406	188
組成物3	48	403	186

【0030】これらの組成物は組成物1が1剤型、組成物2および3が2剤型である点で相違し、また組成物2と組成物3との間においても前者がアジピン酸ジヒドラジドをA剤に過炭酸ナトリウムをB剤に配合し、界面活性剤をA剤とB剤の両方に配合しているのに対し、後者\*

\*では、アジピン酸ジヒドラジドと過炭酸ナトリウムをA剤に配合し、反応開始剤であるエチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウムをB剤に配合している点で相違する。しかし、本実験例の使用割合においては、使用時即ちA剤とB剤の混合時においては、すべての成分の使用量は3者共ほぼ同量である。

【0031】表4から明らかなように、組成物1～3のすべてが液温と発泡量で比較する限り、全く差のない優れた効果を示すことが分かる。また発泡速度も3者間にほとんど差は見られなかった。この事實は、本発明の洗浄剤組成物は、その成分を1剤型としても、2剤型としても、またA剤とB剤の配合割合を変えても、使用時の成分含量がほぼ同一であればほぼ同一の効果が期待できることを示すものである。従って、本発明の洗浄剤組成物を1剤型とするか2剤型とするかは、取扱いの便宜、保存の便宜、使用時の便宜等を考慮して適宜選択することが可能となる。

【0032】実験例5

各種ヒドラジド、各種反応開始剤等その他の具体例について、下記処方からなるA剤5g、B剤2gを500ml容量のポリ袋中に投入し、30mlの水を加え、その時の発泡量および発泡速度を測定した。ここにA剤はヒドラジド10%、過炭酸ナトリウム80%、アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム5%を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤であり、B剤は1%反応開始剤を炭酸ナトリウムで100%とした粉剤である。その結果を表5および表6に示す。

【0033】

【表5】

No	ヒドラジド	反 応 開 始 剤	発泡量 (ml)	保持時間 (min)	備 考
1	カーボジド	EDTA-Cu-2Na	443	209	
2	"	"	433	193	B剤水溶液
3	"	" + 硫酸コバルト	480	220	1%硫酸コバルト
4	"	" + 硫酸マグネシウム	439	217	1%硫酸マグネシウム
5	アジピン酸ジヒドラジド	EDTA-Cu-2Na	410	195	B剤水溶液
6	"	"	419	188	炭酸ナトリウムの代わりに重炭酸ナトリウム
7	"	"	425	202	" 塩化ナトリウム
8	"	"	420	246	B剤50%界面活性剤
9	"	" + 硫酸コバルト	438	219	1%硫酸コバルト
10	"	" + 硫酸マグネシウム	441	225	3%硫酸マグネシウム

【0034】

※ ※【表6】

No	ヒドラジド	反 応 開 始 剤	発泡量 (ml)	保持時間 (min)	備 考
11	アジピン酸ヒドラジド	EDTA・Cu・2Na + EDTA・Co・2Na	440	220	1 % EDTA・Co・2Na
12	"	" + EDTA・Zn・2Na	422	203	1 % EDTA・Zn・2Na
13	"	" + EDTA・Ni・2Na	423	205	1 % EDTA・Ni・2Na
14	"	" + グルコン酸Na塩	430	210	1 % グルコン酸Na塩
15	"	" + TTHA・6Na	411	193	1 % TTHA・6Na
16	カーボヒドラジド + アジピン酸ヒドラジド	EDTA・Cu・2Na	437	197	等量混合物

【0035】表5および表6において、処方No. 1～4は、ヒドラジドとしてカーボヒドラジドを使用した例であり、アジピン酸ジヒドラジドと比べ同等かそれ以上の優れた発泡量および泡の保持時間を示した。処方No. 2および5は、B剤を液状製剤とした例であり、粉状製剤に比べ大差なく、いずれも優れた発泡量および泡の保持時間を示した。

【0036】処方No. 3、4、9、11、12および13は、反応開始剤の補助剤として硫酸銅、硫酸コバルト等を使用した例であり、反応開始剤の単独使用に比べ補助剤との組み合わせにより、作用効果がより高められることが分かった。また処方No. 10、14、15および16は同種または異種の金属キレート化合物を反応開始剤の補助剤として添加した場合の効果を見たものであるが、同種のもの(EDTA金属塩)を添加しても大差ないが、グルコン酸塩のような異種のキレート化合物を添加するとより大きな発泡量および泡の保持時間を示した。処方No. 6および7は、炭酸ナトリウム以外の希釈剤を使用した例であり、炭酸ナトリウムと同様に使用できることが分かった。処方No. 8は、B剤に界面活性剤を使用した例であり、これも優れた効果を示した。また処方No. 18は、ヒドラジドの混合物を使用した例であり、同様に優れた発泡量および泡の保持時間を示した。

#### 【0037】試験例1

試料の調製：洗浄力試験に使用する目的で発泡量、泡の保持時間等の異なる処方(No. 1～8)を調製し、予め使用時における液温、発泡量および泡の保持時間を測定した。即ち500ml容量のポリ袋を使用し、表7に示した各試料を5g投入し、30mlの水を加えて混合\*

\*し、この時の液温、発泡量および泡の保持時間を測定した。次いで、これらの試料を以下の洗浄力試験に供した。

#### 洗浄力試験：

①ステンレス板(3×8cm)に人工汚垢(牛脂20部、卵黄16部、澱粉12部、炭酸カルシウム10部、食塩1部、グルタミン酸ナトリウム1部、石けん5部および水35部の混合物)0.3gを塗布し、乾燥機で約100℃、1時間加熱乾燥したものを試験用テストピースとして用いた。500ml容量のポリ袋にテストピースを入れ、表7に示した各試料5gを水20mlと共に加え静置した。そして30分および60分経過後における汚垢の付着量を測定した。洗浄率は次式により求めた。

洗浄率 = (洗浄前の汚垢重量 - 洗浄後の汚垢重量) / 洗浄前の汚垢重量 × 100

②布片(4×4cm)を人工汚垢(牛脂15部、炭酸カルシウム10部、石けん5部、コレステリン5部、パルミチン10部、カーボン0.5部、水54.5部の混合物)中に浸漬・攪拌し、乾燥機で約50℃、30分間、次いで約75℃にて1時間乾燥したものを試験用テストピースとして用いた。500ml容量のポリ袋にテストピースを入れ、表7に示した各試料5gを水20mlと共に加え静置した。そして30分経過後における汚垢の除去と布片への残存カーボンを目視で評価した。評価基準としては、◎が75～100%除去を、○が50～74%除去を、●が25～49%を、そして×が0～24%除去を表す。その結果を表7に示す。

#### 【0038】

#### 【表7】

13

14

処 方 No	1	2	3	4	5	6	7	8
アジピン酸ジヒドラジド	7	2	45	7	7	7	7	5
過炭酸ナトリウム	80	80	45	80	80	80	80	74
アミノ系界面活性剤	8	8	8	8	8	0.5	12	20
エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム	1	1	1	0.1	3	1	1	1
炭酸ナトリウム	4	9	1	4.9	2	11.5		
発泡量 (ml)	451	350	361	391	407	479	432	408
保持時間 (min)	223	139	239	164	196	125	251	274
洗浄率 (%) 30分後	93	65	59	67	89	53	90	85
60分後	99	92	82	94	99	80	99	99
除去率	◎	○	○	○	◎	○	◎	○

【0039】表7から明らかなように、各処方とも全て洗浄力、除去力ともに良い結果を示した。処方No.

1、5、7および8は、発泡量が大きく、泡の保持時間が長く、その結果優れた洗浄効果を示し、また布地に絡んでいる污垢カーボンの剥離作用も強く高い除去効果を示した。ただし、ヒドラジド量が少ない処方No. 2、過炭酸ナトリウム量が少ない処方No. 3、反応開始剤が少ない処方No. 4、および界面活性剤が少ない処方No. 6は、処方No. 1、5、7または8に比べ洗浄に時間をかけることが好ましい。従って、実用的には、それぞれ2重量%以上のヒドラジド、45重量%以上の過炭酸ナトリウム、0.5重量%以上の界面活性剤および0.1重量%以上の反応開始剤の配合が好ましい。

#### 【0040】試験例2

実験例4の各洗浄剤組成物について、その経時安定性を調べた。即ち各組成物1、2、3の所定量をポリフィルムにて密封した袋を室温にて10ヶ月間保管し、これを試料とした。この各試料を実験例4と同様に試験し、液温、発泡量、発泡速度を測定した。その結果を表8に示す。

#### 【0041】

##### 【表8】

	液 温 (℃)	発泡量 (ml)	保持時間 (min)
組成物1	47	412	180
組成物2	45	401	182
組成物3	47	402	185

【0042】表8から明らかなように、反応開始剤の影響は認められず、製造当初と同様に優れた液温、発泡量および泡の保持時間を示した。即ち本発明に用いられる発熱発泡型の洗浄剤組成物は、経時的にも安定で長期間保存可能であることが明らかである。

#### 【0043】実施例

対象として、(1)シューズ、(2)造花、(3)玩具、および(4)エアコンフィルターについて、通常通り使用しながら、一定期間掃除せず、汚れを自然に付着・蓄積させたものを被洗浄体として試験に供した。各対象の試験例数は3〜5例であった。使用した洗浄剤組成\* 50

\* 物は、下記の組成物4〜8である。

##### 組成物4

A剤(粉末製剤): アジピン酸ジヒドラジド25%、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル25%、エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム1%、硫酸マグネシウム3%および炭酸ナトリウム46%

B剤(粉末製剤): 過炭酸ナトリウム90%、ポリオキシエチレンラウリルエーテル硫酸ナトリウム3%およびタルク7%

##### 組成物5(粉末製剤)

アジピン酸ジヒドラジド5%、過炭酸ナトリウム75%、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム5%、エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム1%、タルク6%、および香料8%

##### 組成物6(顆粒製剤)

アジピン酸ジヒドラジド7%、過炭酸ナトリウム80%、2-アルキル-N-カルボキシメチル-N-ヒドロキシエチルイミダゾリニウムベタイン3.5%、グルコン酸クロルヘキシジン0.5%、エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム0.5%、硫酸マグネシウム1%および炭酸ナトリウム7.5%

##### 組成物7

A剤(粉末製剤): アジピン酸ジヒドラジド9%、過炭酸ナトリウム81%、ナトリウムアルキルジ(アミノエチル)グリシン2%、グルコン酸ナトリウム1%およびタルク7%

B剤(液状製剤): エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム10%、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム15%および炭酸ナトリウム水75%

##### 組成物8

A剤(粉末製剤): カーボジヒドラジド30%、ポリオキシエチレンラウリルエーテル30%、エチレンジアミンテトラ酢酸銅二ナトリウム2.5%、エチレンジアミンテトラ酢酸コバルト二ナトリウム2.5%、および炭酸ナトリウム35%

B剤(粉末製剤): 過炭酸ナトリウム90%、タルク5%およびテルペン精油5%

#### 【0044】(1) シューズ

① 上履シューズ(小学生使用サイズ)1足をポリ袋

(買物品収納袋)に入れ、組成物4のA剤4g、B剤14gを全面に振りかけ、その後、水100mlを注ぎ、袋上部の手提げ部分を結び吊り下げ静置した。

② スポーツ靴1足を上記と同様にポリ袋に入れ、水300mlを注ぎ、靴を浸した後、組成物4のA剤10g、B剤30gを振りかけ、軽くゆすった後、袋上部の手提げ部分を結び、吊り下げ静置した。

③ 上履スリッパ5足を同様にポリ袋に入れ、組成物4のA剤10g、B剤35gを投入し、その後水450mlを注ぎ、袋上部の手提げ部分を結び、強くゆすった後、吊り下げ静置した。この様子をみると、組成物と水が接触し混合すると1分以内に発熱発泡が始まり、急激に泡が成長し広がり、シューズ全体を覆った。そして時間の経過と共にシューズの汚れが剥離し、泡の中に浮遊し、泡が少しずつ黒み帯びていくことが観察された。そして、静置時間30分後、1時間後、2時間後、ポリ袋内に水道水を注ぎゆすぎ洗いをした。その結果、シューズの汚れは除去され、きれいになった。また静置時間は長い程良く、強い汚れの場合は静置時間を長くする方が好ましい。

#### 【0045】(2)造花

プラスチック製及び布製の造花、各々1本、計2本を細長い薄手のビニール袋に入れ、組成物5の30gを投入し、その後150mlの水を投入した。組成物と水が接触し混合すると1分以内に発熱発泡が始まり急激に泡が成長し、広がり、造花全体を覆った。そして時間の経過と共に造花に付着したホコリ、汚れが泡の中に浮上し、泡に汚れの色がついていくことが観察された。発熱発泡が終わった後、上部を結び軽く振り、横に静置した。静置時間1時間後、袋内に水道水を注ぎゆすぎ洗いをした。最後に布にて軽く水切りを行ったところ、きれいに

なった。

#### 【0046】(3)玩具

木製、プラスチック製の小型の玩具4〜5個をアルミ箔着ポリ袋(ボタン止め付)に入れ、組成物650gを振りかけた後500mlの水を投入し、袋を閉じ、静置した。そして静置時間30分後、袋内に水道水を注ぎゆすぎ洗いをした。その時、ゆすぎ水は汚れていた。そして布にて軽く拭いたところ、強固な汚れも取れ、きれいになった。

#### 10 【0047】(4)エアコンフィルター

フィルターの洗浄については異なる製剤、組成物7と組成物8を使用した。エアコンから取り外したフィルターを厚めの大型ゴミ袋に入れ、組成物7についてはA剤40gをフィルターの裏表の表面に振りかけ、その後B剤の70倍希釈液200mlをスプレーし、袋を折り畳み閉じ静置した。また組成物8についてはA剤15g、B剤40gをフィルターの片面に振りかけ、その後、フィルターが浸る程度の水を注ぎ、後、袋を折り畳み閉じ静置した。組成物7及び組成物8のいずれも水と接触すると同時に発熱発泡が始まり、フィルターの全面を泡で覆った。その時フィルターの汚れが剥離し、泡の中に混ざり浮遊していくのが観察された。そして静置時間30分後、袋から取り出し、水道水で軽くブラッシング洗いをするとその汚れは簡単に除かれ、きれいになった。

#### 20 【0048】

【発明の効果】本発明の洗浄方法は、発熱発泡型洗浄剤を準閉鎖的空間域において使用するため、使用時に発熱と激しい発泡を生じ、汚れ対象物に物理的力を加えることなく、効果的に汚れを除去することを可能とする。したがって、シューズ、造花、玩具、エアコンフィルター等の洗浄に効果的に利用することができる。